



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی قزوین
دانشکده دندانپزشکی

پایان نامه

جهت اخذ دکترای دندانپزشکی

عنوان

بررسی تاثیر تغییرات voxel size در سیستم CBCT بر روی عدد دانسیته
استخوان (مطالعه آزمایشگاهی)

استاد راهنما :

جناب آقای دکتر مهدیس محمدپور

نگارش :

متین معتمدی

شماره پایان نامه : ۶۴۵

سال تحصیلی : ۹۲-۹۳

چکیده:

تعیین دانسیته استخوانی مناسب قبل از جای گذاری ایمپلنت جهت دستیابی به طرح درمان مناسب و پیش بینی ثبات اولیه بالاتر برای ایمپلنت برای درمانگر از اهمیت بالایی برخوردار است. لذا دستیابی به روش های ایمن، ارزان و دقیق در این حیطه ضروری است.

اهداف: هدف از این مطالعه تعیین تأثیر تغییرات ابعاد وکسل به کاررفته در اسکن CBCT بر روی عدد دانسیته استخوان (مطالعه آزمایشگاهی) می باشد.

روش اجرا: این مطالعه بر روی ۵ عدد مندیبل تازه حیوانی و ۱۰ ناحیه ثابت در هر فک یعنی ۵ ناحیه در هر کوادرانت انتخاب شده و در نتیجه ۵۰ ناحیه ثابت انجام گرفت.

در هر نمونه در محل ریشه دندان های خلفی ۱۰ گوتا پرکا سایز ۵۰ به طول ۱۰ میلی متر قرار داده شد. از یک اسکن CBCT جهت اطمینان از محل صحیح قرارگیری شاخص گوتا پرکا استفاده شد.

پس از جاگذاری صحیح این شاخص ها، نمونه ها جهت شبیه سازی بافت نرم با دو لایه موم قرمز پوشانده شدند و در ظرف آب قرار گرفتند.

از هر نمونه مندیبل ۴ بار (یک بار توسط سیستم CT و سه بار توسط سیستم CBCT با وکسل سایزهای مختلف ۰,۱۵ و ۰,۲۰ و ۰,۳۰) اسکن تهیه شد.

عدد دانسیته در هر ناحیه هم در سیستم CT و هم با وکسل سایزهای مختلف در سیستم CBCT توسط بررسی گردید و این اعداد توسط تست آزوجی آنالیز شدند.

یافته ها: نتایج بدست آمده نشان دادند که نزدیکترین میزان دانسیته به استاندارد طلایی مربوط به وکسل سایز ۰,۱۵ CBCT بوده ولی دو سایز دیگر تفاوت معنی داری با استاندارد طلایی داشتند.

نتیجه گیری: به عنوان نتیجه این مطالعه به نظر می رسد که در وکسل سایز ۰,۱۵ به دلیل افزایش نسبت اشعه اولیه به اشعه پراکنده و در نتیجه کاهش تضعیف اختصاصی اشعه توسط

بافت های ناحیه صورت،اطلاعات حاصله دقیق تر از حالتی است که از وکسل سایز های بزرگتر استفاده می شود.

تنها اشکال این مسئله افزایش دوز رادیا سیون بیمار در وکسل سایز ۰,۱۵ نسبت به وکسل سایزهای بالاتر می باشد که رزولوشن و کیفیت بالای تصویر و دستیابی به طرح درمان بهتر و دقیق تر در این وکسل سایز استفاده آن را نسبت به وکسل سایز های بالاتر ارجح می دارد.

واژگان کلیدی:ایمپلنت،دانسیته استخوانی،CT،CBCT

ABSTRACT

Aim and Background:

Determining Proper bone density before implant placement is of great importance to achieve a proper treatment plan and higher primary stability for the implant. Therefore finding an accurate, inexpensive and safe method is essential part of this field. The purpose of this in-vitro study is to evaluate the effect of different voxel sizes of CBCT system on bone density value.

Method and material:

This study included 5 fresh animal mandibles in which 10 fixed regions (5 on each quadrant) were selected and prepared resulting in 50 fixed regions. Gutta percha size 50 with 10 mm lengths was placed in posterior region of each sample. A CBCT image was used to ensure the accurate placement of gutta percha markers. After correct placement of these markers, samples were covered with 2 layers of red wax to simulate soft tissue. The samples were then placed in a water container. Each mandible sample was scanned four times (once by CT system and three times by CBCT systems with different voxel sizes of 0.15, 0.20 and 0.30). Density value of each region was evaluated in both CT system and CBCT system of different voxel sizes. These values were then analyzed by *paired T Test*.

Results:

Results of this study showed that the closest density value to gold standard was related to CBCT voxel size 0.15. The other two voxel sizes were significantly different from gold standard.

Conclusion:

Due to the increase in the ratio of primary radiation to scattered radiation and subsequent decrease of specific radiation attenuation through facial tissues, it can be concluded that information obtained from voxel size 0.15 is more accurate than the state in which larger voxel sizes are used.

The only drawback of this voxel size is its increased patient radiation dose comparing to other voxel sizes. However, proper resolution, high image quality and better and more accurate treatment plan achieved in this voxel size has made it more preferable to use. (especially in old, edentulous and osteoprotic patients)

Keywords: implant, bone density, CBCT, CT



Qazvin University of Medical Sciences

Faculty of Dentistry

A Thesis For Doctorate Degree In Dentistry

Subject:

Effects of voxel size changes on the bone density by CBCT
system(in vitro study)

Supervisor:

Dr. mahdismohammadpur

By:

MatinMotamedi

Thesis No:645

year:2014